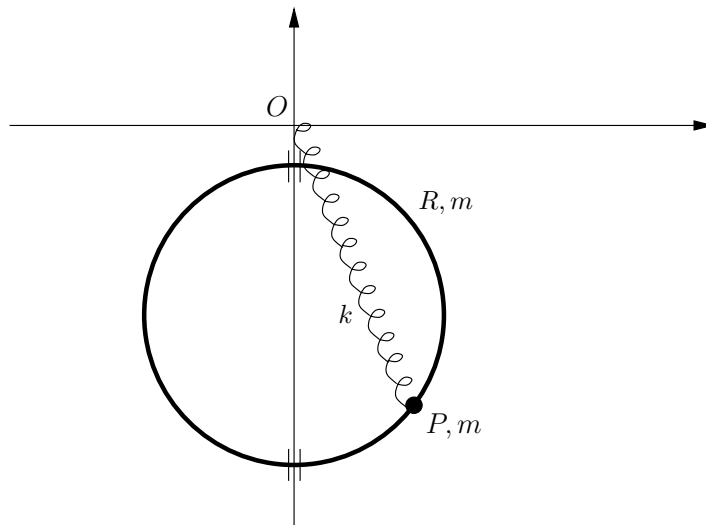


Prova scritta di Meccanica Analitica
12 gennaio 2018

1) Un corpo rigido formato da una circonferenza materiale di raggio R e massa m è libero di traslare in verticale, in modo che un suo diametro resti sempre sull'asse y di un sistema di riferimento cartesiano ortogonale. Un punto materiale P di massa m scorre sulla circonferenza materiale. Tutto il sistema è soggetto alla forza di gravità e sul punto P agisce una forza elastica con polo nell'origine e coefficiente $k > 0$. Considerando tutti i vincoli lisci, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio ordinarie del sistema;
2. discuterne la stabilità in funzione del parametro meccanico $\lambda = \frac{mg}{kR}$;
3. scrivere la lagrangiana del sistema e le corrispondenti equazioni differenziali del moto;
4. scrivere le pulsazioni delle piccole oscillazioni attorno a una posizione di equilibrio stabile.



2) Una corpo rigido piano omogeneo è formato da tre aste, due di lunghezza 2ℓ e una di lunghezza ℓ , disposte come in figura. Sapendo che la massa totale del corpo rigido è m , se ne calcoli la matrice d'inerzia rispetto al sistema di riferimento indicato (l'asse z non è rappresentato).

